



Expert!

株式会社東京精密
[Http://www.accretech.jp](http://www.accretech.jp)

Tokyo Seimitsu

006 第6号
2011.09.29



ものづくりを計測でサポートします

このたびの東日本大震災により被災された皆様に、謹んでお見舞いを申し上げます。東京精密は、皆様の安全と一日も早い復興を心よりお祈りいたします。

東京精密は、1949年（昭和24年）の創業当初から今日に至るまで、計測機器および半導体製造装置メーカーとして、お客様の生産性向上に寄与する最先端の製品提供とカスタマーサポートに注力してまいりました。

東京精密の展開するビジネスのなかで、計測機器事業は祖業であり、旧くは1952年（昭和27年）に高圧流量式空気マイクロメータ、また1957年（昭和32年）に差動変圧式電気マイクロメータの国産化に成功しています。

その後、ポストゲージとしてのマイクロメータからインライン・インプロセスの定寸装置に発展し、さらには輪郭形状、表面粗さ、真円度および三次元測定など多岐の分野の計測機器を開発し、自動車産業をはじめとする日本のものづくりに貢献してまいりました。

ものづくりの精度が上がれば、さらに高精度の計測機器が要求され、常にものづくりと計測機器は切磋琢磨の関係にあります。当社の計測機器の強みは、「インライン計測」・「現場計測」から「測定室」までの広範な高精度測定ニーズに対し、適切なアプリケーションと最新鋭の計測機器により、迅速・的確にお応えできることにあります。

このたびの大震災は、環境・エネルギーおよびサプライチェーンなどの観点から、ものづくりにもパラダイムシフトをもたらし、計測機器に対しても、従来以上に耐環境性や省力化が要請されると思います。しかし、「測れないものは作れない」というものづくりと計測の原点は変わりません。

東京精密は、高精度・高効率・耐環境性および省力化のニーズに応えた計測機器を通じて、自動車・航空機・工作機械などあらゆる産業界のお客様のものづくりを全力でサポートしてまいります。計測に関わることは何なりとご用命いただきますよう、よろしくお願いいたします。



株式会社東京精密
代表取締役社長
太田 邦正

多様化する計測ニーズにお応えします

今年3月に発生しました未曾有の東日本大震災では、甚大な被害がもたらされました。被災された皆様に謹んでお見舞いを申し上げますとともに、被災地の一日も早い復旧と復興を心からお祈り申し上げます。

近年、国内のものづくりが急速にグローバル化しています。背景は急激な円高もその一因ですが、主には新興国市場での急激な需要増が挙げられます。この流れは今後も一層進むものと考えます。そうすると、当然トレーサビリティをはじめ、品質の安定化が重要なポイントとなり、計測ニーズは益々高まってきます。

一方、国内のものづくりは、付加価値の高いもの、つまり高い精度や信頼性が求められるもの、複合部品など、高度な技術を要するものにシフトしていますので、そこでも新たな計測のニーズが増えています。

以上のようなことから、海外での計測ニーズは、効率UPや品質の安定化を目的とする生産に直結したものが多く、国内ではより高度な解析機能や、より高精度な測定技術が求められています。

当社ではこの多様化するニーズにお応えするべく、様々な製品展開を進めております。今回の展示会では、ものづくり産業として最大である自動車産業に焦点を当て、生産ラインの品質UPと効率UPを実現するインライン計測をはじめ、高精度/高効率/高機能を特長とする様々な測定機を各種アプリケーションに合わせて展示しておりますので、皆様のご要望に具体的にお応えできるものと考えております。

第2展示館「2D18ブース」にて、皆様のお越しをお待ちしております。是非お立ち寄り下さい。

今後も東京精密はものづくりに必要不可欠な計測機器という観点から、グローバルにそして多様化するものづくり産業にお役に立てるよう努めてまいりますので、よろしくお願い申し上げます。



株式会社東京精密
代表取締役
計測社 執行役員社長
吉田 均

自動車の生産ラインでは、工程の短さと確かな品質が常に求められています。エンジンやミッションの生産ラインに ACCRETECH 製品を導入してくださっているトヨタ自動車株式会社様に、導入の決め手や今後の期待を伺いました。

トヨタ自動車株式会社 様

会社紹介

トヨタ自動車株式会社 加工・組付要素生技部

2010年の世界販売台数が子会社を含めて841万8,000台を数える世界一の自動車メーカー。生産技術部門は車両系とユニット系とに分かれ、加工・組付要素生技部はユニット系の部署として加工方法と設備の開発、インライン・オフラインを含めた計測技術の開発を担っている。新たな工法の開発によって工程を短くし、お客さまにより安く良いものを提供する。計測技術の開発によって確実に品質を保証し、後の工程に悪いものを流さない。より短い工程、より確かな品質のためのラインを常に模索し、コストパフォーマンスと品質保証を追求し続けている。

〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 <http://toyota.jp>

顧客のニーズに応え 今、世の中にない計測機を

Q. 東京精密の測定機をラインに導入された決め手をお聞かせください

小坂： 東京精密の最大の強みは、顧客のニーズに合わせ製品をカスタマイズできる力です。加工・組付ラインでは、オートバランサーや定寸装置などさまざまな東京精密の計測機が使われていますが、最も活躍しているのは三次元測定機です。三次元測定機はそもそも汎用機ですが、東京精密は私たちの要望に合わせ、プログラムを初期段階から共同で設計・開発してくれます。その結果、トヨタのラインに最適な三次元測定機を作ることができました。古くはオートバランサーもトヨタが東京精密に提案し、共に開発した製品です。もちろん、こうした依頼の背景には東京精密の計測技

術に対する確かな信頼があります。50年以上にわたるお付き合いのなかで、精度と耐久信頼性(温度や湿度などの環境が整わなくても精度が出る、壊れない)が高いという認識が社内に形成されています。

Q. 三次元測定機を導入された目的と率直な感想をお聞かせください

小坂： 現在トヨタでは、オフライン計測の中に汎用機である三次元測定機を積極的に取り入れています。従来は専用機を用いることが多かったのですが、専用機はラインや製品が変わるたびに、買い換えなくてはなりません。自動車のモデルチェンジを頻繁

に行うことを考えると、買い換える必要がある専用機より汎用機のほうがコスト面で優位になると考え、三次元測定機に比重を移しつつあります。ただ、導入後





加工・組付要素生技部長
小坂 純文 様

のコストパフォーマンスが当初の想定以上に上がってこないのが実状です。三次元測定機はXYZの3軸で測るため、複雑な形状の物も測れる反面、測定が終わるまでの時間が長くなります。作業者が直接作業する時間は変わらないのですが、作業者の「待ち時間」が生じてしまうのです。作業者が何もしていない時間というのは無駄です。コスト面でも、モデルチェンジの少ないラインでは専用機の方がまだまだ圧倒的に安い。ただ、今後モデルチェンジを頻繁に行うことを考えれば、やはり汎用測定機を増やしていきたいので、そのためにコストをより低く抑えたいと考えています。

Q.三次元測定機に対するご要望をお聞かせください

小坂： 機能を落としてその分コストを安くするなど、現在マーケットに存在しない商品群を期待しています。東京精密に限らず、計測機器メーカーの開発の方向性は「高速・高精度」です。しかし自動車の場合、モデルチェンジをしても部品は同じで寸法だけが異なるという場合が多くあります。大きく形状が変わるわけでもないため、三次元測定機ほどの高機能でなくとも部品の測定が可能です。そのため、トヨタにとっては三次元測定機の他の機能は「無駄」ということになります。現在の三次元測定機の余計な機能を省いて、その分値段を安くして作業者の待ち時間も減らしたい。トヨタは現在、専用機と汎用機の狭間の測定機を模索していますが、そのような商品群がマーケットからは抜け落ちています。東京精密には、今、世の中にない測定機をユーザーのニーズを探りながら開発してほしいと思っています。

Q.今後、東京精密の製品に期待することをお聞かせください

小坂： トヨタでは現在、大量生産から少量生産に移行するなかでラインの規模縮小に取り組んでいます。ただ、5,000台を生産するラインにも2万台を生産するラインにも、計測機は必要です。今後、ライン規模が小さくなるにつれ計測機が占めるコストはより大きな割合になっていくでしょう。それを考慮すると、今後の計測機は、計測機に別の機能を取り込み付加価値を高めるか、計測機自体をユニット化して別の機械に取り付けられるようにすることが必要になっていくでしょう。



う。例えば計測機に組付の機能を付加する。あるいは計測機を一つ前の工程の加工機の中に取り込む。こうした計測機が生まれれば、「工程の集約化」につながります。東京精密にはこうした機械の開発によって、トヨタが進める工程集約化をサポートしてほしいと思っています。

Q.最後に、東京精密に期待することをお聞かせください

小坂： 汎用機メーカーであり専用機メーカーでもあるという両方を併せ持っていることで、東京精密は顧客のニーズに合致した製品を作りやすい会社になっていると思います。顧客の顔が見えない汎用機市場では、メーカーは速さか精度か安さで勝負するしかありません。一方、カスタマイズした製品を提供するメーカーは、顧客の細かなニーズに応えることで他社に差をつけることができます。プロダクトアウトではなくカスタマーインを強化し、お客さまの困っていること、お客さまが喜んでくれることを共に取り組んでくれる会社であってほしいと期待しています。そしてトヨタ自動車自身も、そのような会社でありたいと思っています。

東京精密より、対談を終えて

■ カスタマーインの製品作りのために

お客さまの細かいニーズを把握したものづくりは、現場を知らなければできません。以前はトヨタ自動車様に弊社の技術者が伺うこともありました。その時のように、弊社の社員が現場でさまざまな事を教えていただきながら、製品開発をしていければと思っています。

将来の技術者を養成する工業高校の実習にも、ACCURETECH 製品は活用されています。ACCURETECH の三次元座標測定機を導入してくださっている、県立奈良朱雀高等学校様の若き“ユーザー”たちに、製品の使い勝手や要望について伺いました。

奈良県立 奈良朱雀高等学校 様

高校紹介

2007年度、奈良商業高校と奈良工業高校が統合して誕生。「朱雀」という名称は校舎が平城京の朱雀大路に面していることからつけられた。機械工学・情報工学・建築工学とビジネス系の学科があり、機械工学科では機械技術の基本を学び、「ものづくり」の体験を通して技術のスペシャリストを養成することを目指している。

所在地／〒630-8031 奈良市柏木町 248
<http://www.nps.ed.jp/ns-hs>



三次元座標測定機で広がる新たな実習の可能性

森 一人(もり かずと) 先生にお話を伺いました

Q. 奈良朱雀高校の概要についてお聞かせください

森： 本校は90年前に創立された商工高校を母体とする、奈良市内にある商業・工業高校です。生徒数はビジネス系が4クラス(1クラス40人)、工学系が4クラス(1クラス37人)あり、工学系の機械工学科コースの生徒の実習で三次元座標測定機を活用しています。

Q. 三次元座標測定機を導入された経緯と先生のご感想をお聞かせください

森： 奈良県内には機械系の学科を持つ工業高校が他に2校ありますが、両校とも三次元座標測定機を既に導入しています。本校でも三次元座標測定機を用いた教育を実践したいと希望し、県教育委員会に働きかけた結果、導入が決まりました。実際に導入された三次元座標測定機を使用してみて、その進歩には驚きました。私は三次元座標測定機を導入済みの他の2校でも勤務経験があり、両校の三次元座標測定機についても熟知しています。それらに比べ、本校の三次元座標測定機は見た目もコンパクトで、使い勝手が格段によくなっています。そこで、このような高機能の測定機を用いた新しい計測実習に挑戦することにしたのです。

Q. 計測実習で三次元座標測定機を用いる狙いをお聞かせください

森： やはり計測の大切さを教えることです。計測とは、「単に測る」ということではありません。Aという測り方もある、

Bという測り方もある、そのなかで最良の測り方はどれなのか。こうしたことを学んでほしいと思っています。本校では1年に一度工場見学を実施しており、生徒もものづくりにおける計測や検品の大切さを実感しています。しかし機械科の実習で設計・製図から製作、その後の検品までを一貫して行うことはなかなかできていません。そこで計測工程のみを取り出し、生徒が実際に工場などで働く際に役立つような実習経験を積ませたいと思いました。また、三次元座標測定機という高度な測定機を用いればどのような測定ができるのか、実習の成果や計測データを蓄積し、教員勉強会や後輩の教育のための資料にすることも目指しています。



生徒の皆さんにお話を伺いました

Q. 三次元座標測定機を使われた感想をお聞かせください

東田： ノギスやマイクロメーターを用いた場合は作業者の力の誤差だけで数値が変わってしまいますが、三次元座標測定機はまったく同一の力で測るため誤差が少ないの

先生・学生紹介



森 一人先生



東田 佳実さん



森本 輝さん



中田 智浩さん



磯田 亮太さん



富岡 翔陽さん



織田 昌志さん

がよいですね。設定をすれば同じ箇所を高い精度で測ることができる点にも驚きました。人間が測れば異なる箇所を測ってしまう場合でも、三次元座標測定機なら正確に測ることができます。

森本： 測定ワークなどがパソコンにも立体的に表示され、ノギスやマイクロメーターが必要ないのではと思ってしまうほどです。ただ、パソコンが苦手な人にとっては、測定前に画面を開いたり設定したりするのが難しいと感じました。

中田： 私は「機械研究部」という工学系の部活に所属し、機械検査という国家試験に向けた訓練をしています。マイクロメーターなどで部品を測っていくのですが、やはり人の手では寸法が狂ったり本当に正しい寸法が分からなくなったりします。しかし三次元座標測定機を用いれば正確な値が出るのです。今後、研究部の活動でも三次元座標測定機を利用したいと思います。

磯田： 私は正直、ノギスやマイクロメーターでの測定は面倒に感じていましたので、三次元座標測定機の便利さは大歓迎です。

織田： ノギスやマイクロメーターなど人の手を用いた計測には、ある種の「熟練」が必要だと思います。三次元座標測定機ではプローブを当てるだけで済みますので、作業者の能力に関係なく誰でも正確に測れると思います。

富岡： 入学以来さまざまな計測方法を習ってきましたが、三次元座標測定機という貴重な計測機を扱えることがうれしいですし、誇りにも感じています。

Q.実際にどんなものを測定されましたか

中田： 旋盤で加工した部品です。本校では2年生の実習で、国家試験に出る旋盤の3級の部品を作ります。そのミニチュアを作り測定しました。要求レベルに入っている寸法、外れている寸法を三次元座標測定機で測りながら加工しました。

織田： 私は旋盤で加工したワークを三次元座標測定機やハイトゲージで測定しました。

中田： 私は加工したワークの内径をダイヤルゲージで測定したら、寸法が小さくなっており要求レベルから外れてしまいました。

Q.今後、三次元座標測定機で測ってみたいものはありますか

富岡： これまではテストピースしか測定していませんので、より幅広いワークを測りたいと思います。例えば今私たちが使っている専門用具などを測れたらいいですね。

東田： 一見真っ直ぐに見えるが測ってみたら斜めになっているものなどを測れたら面白いだろうと思います。

Q.製品や東京精密への率直なご要望をお聞かせください

東田： 初めて使う際は説明書を読んだだけでは理解しに

くい部分がありました。

富岡： 私たちは三次元座標測定機に関する専門知識がなく、ゼロからのスタートだったため、操作方法やどのワークに何のソフトが必要なのかということが分からない。私はパソコンも苦手なため、測定にパソコンを用いるのも苦労しました。

中田： 私は取扱説明書にもう少し工夫があればと感じました。対応方法が機種ごとに書かれてはいるのですが、同じような機種の絵柄が並んでいるため私たちの測定機がどれに該当するのかが分かりませんでした。全体的にページ数・文字数が多いのも難解に感じました。

東田： しかし、東京精密の方がアフターサービスのために来校し、不明点について実地で教えてくださったので、その後は私たちだけで操作できるようになりました。

Q.皆さんの今後の進路や将来の夢について教えてください

東田： 工場で働くことを希望して就職先を探しています。

織田： 私も製造関係を志望しています

森本： 製造業への就職を考えていますが、製造以外の分野も経験したいという気持ちもあります。

中田： 製造業に就職し、三次元座標測定機のような機械を使った仕事がしたいですね。私が使えるだけでなく、他人に説明できるようになりたいと思っています。

磯田： 私の希望は設計関係の仕事です。

富岡： 私はスポーツ医学や柔道鍼灸師を目指し、進学を考えています。



東京精密より、対談を終えて

■ 機械工学科の皆様へ

初めて十代の皆さんから意見を伺う事が出来ました。今後とも、信頼される製品開発をおこない、アフターサービスを充実させ、皆様をサポートしていきたいと思います。

取扱説明書については、ページ数を減らし、絵などで簡単に誰でも使えるように改訂したいと思います。

部品加工の最後の重要な工程を担う円筒研削盤。その研削盤の部品として ACCRETECH 製品を導入してくださっている株式会社シギヤ精機製作所様に、製品の感想や ACCRETECH への今後の期待を伺いました。

株式会社 シギヤ精機製作所 様

会社紹介

今年で創業100周年を迎える金属工作機械の製造会社。主力製品の円筒研削盤は、顧客の要望に合わせ仕様を細かく変えた製品を製造、自動車関連メーカーや建設機械メーカーなどに納入している。本社のある広島県福山市がかつて備後^{びんご}絣の産地だったことから、織機メーカーとして明治44年(1911年)に創業。昭和31年(1955年)に万能研削盤を製造して以来、研削盤の製造に特化した事業を展開している。

〒721-8575 広島県福山市箕島町5378番地
<http://www.shigiya.co.jp>



「日本製」に求められる高精度を追求し続ける

Q. 東京精密の自動計測機は、円筒研削盤の内部でどのような役割を果たしているのですか

村上： 円筒研削盤は金属を加工するための機械で、具体的には自動車のエンジン部品やミッション部品などを作るのに使われます。研削は円筒の寸法や形状を仕上げる「加工の最終工程」です。その前には切削や焼入れなど多くの工数が費やされており、研削がうまくいかなければ前工程が無駄になってしまいます。そのため非常に高い精度が要求されます。その研削盤の内部に入っているかをチェックしてくれるのが自動計測機です。円筒の外径や幅、ワークを回転させながら加工する際に振れが出ていないかなどを測定し、高精度の加工物をつくり出す手助けになっています。



Q. 他社と比較した際の導入の決め手をお聞かせください

石井： 計測機メーカーを選ぶのは私たちではなくお客さまです。シギヤのお客さまのうち約半数が、円筒研削盤に組み込む自動測定機のメーカーを指定されます。自動計測機分野における東京精密様のライバル社はヨーロッパメーカーのため、研削盤の輸出先によってライバル社か東京精密様かを決めるお客さまが多いのが特徴です。

村上： メーカーを指定されないお客さまは、価格・サービス・納期・仕様面の優劣について当社の営業と相談の上、総合的に判断されます。

井上： その中でも東京精密様の強みは、お客さまの難しい要望にも柔軟に対応してくれる点でしょう。狭いスペースに機械を設置しなければならないなどお客さまの条件が複雑な場合にも、実際に来社して打ち合わせができるため、きめ細かな対応が可能です。

Q. 自動計測機を使用した感想をお聞かせください

井上： タッチセンサー(工具とワークとの接触具合をみる)やオートバランス(砥石を回転中心にセットした際のアンバランスを修正するユニット)に熟成度が足りないと感じたことがありましたが、話し合いを重



技術部 部長
村上 和史 様



技術部 システム技術課 課長
石井 英男 様



技術部 技術課 係長
井上 幸城 様

ねた結果、現在は満足のいくものになっています。

石井： 私は入社以来30年にわたり、東京精密様の製品と関わってきました。その感想として、東京精密様はライバル社より短いスパンで改良品を出し続けていると思います。自動計測機にとっての「改良」とは、小型化と操作性の向上です。工場のスペースの有効活用に対するお客さまのご要望は強く、当社には常に「より小さい機械」が求められています。しかし当社がいかに小型化の努力を重ねても、東京精密様の計測機のアンプが大きいままでは研削盤全体の小型化にはつながりません。東京精密様がより小さく、操作しやすい製品を提供し続けているのは、私たち技術者のためであり、ひいては私たちのお客さまのためでもあると感じています。



Q.今後の製品へのご要望をお聞かせください

石井： 小型化を進めることです。現在は別々に取り付けられている当社の研削盤の操作パネルと東京精密様の自動計測機のアンプを一つの操作パネルに統合できれば、さらなる小型化につながります。

村上： 自動計測機のアンプを研削盤本体に埋め込むことは既に行っていますが、一画面で二つの情報を管理するまでには至っていません。東京精密様との間にさらなる信頼感を醸成し、互いの技術をオープンに見せ合えるようになれば、研削盤の操作画面の中に計測機の表示部を取り入れたシンプルな形を実現したいと思っています。

Q.東京精密に期待されることをお聞かせください

村上： 私たちはお客さまから信頼していただき、機械を受注しています。信頼の基盤となるのは、製品がお客さまのご要望に合ったものであること、そして納期を守ることの二つです。東京精密様にもこの点を理解してもらいたいと思います。東京精密様の製品がよければシギヤ精機もよい評価を得る。逆に東京精密様の製品が悪ければ、シギヤ精機への悪い評価となります。今後も確かな製品を、納期内に納め続けてほしいと思っています。

井上： 現在は国内だけでなく海外への販売が伸びてきています。それに伴い、海外でのアフターサービスの重要度が高まっていくでしょう。研削盤に不具合が起こった場合、当然当社に連絡がきますが東京精密様にも迅速に対応してほしいと思います。

石井： 海外にある研削盤の部品が壊れても、簡単に用意できる部品や代替のきく部品なら大きな問題はありません。しかし自動計測機は違います。加工の最後の精度を決める重要な部品ですから、交換部品が補充されるまで研削盤は精度が出せなくなります。お客さまは機械の故障はある程度織り込み済みです。大切なのは、故障した場合の対応です。東京精密様にも迅速な対応を期待しています。

村上： 昨年度の実績では、当社への注文の多くが海外からでした。現在は中国・韓国、今後はインドも伸びていくでしょう。海外からの注文が増える傾向は今後も止まらないと見ています。海外の会社が日本製の機械に期待しているものは、値段の安さではありません。「安かろう、悪かろう」の商品は求めている。当社もそのような機械を作るつもりはありません。精度の高さ、「日本製」であることの信頼感が求められていると思っています。東京精密様にも、その一助を担い続けてほしいと期待しています。



東京精密より、対談を終えて

■ 信頼される製品開発と海外サポートの充実

今回の取材で、当社への信頼と期待の大きさを改めて知ることが出来ました。

今後、製品開発はもとより、小型化や、海外でのアフターサービスの充実に全力で取組みたいと思います。

加工監視システム PULCOM GE-10

GE-10用AE波モニタリングソフトウェア AE-MONITOR

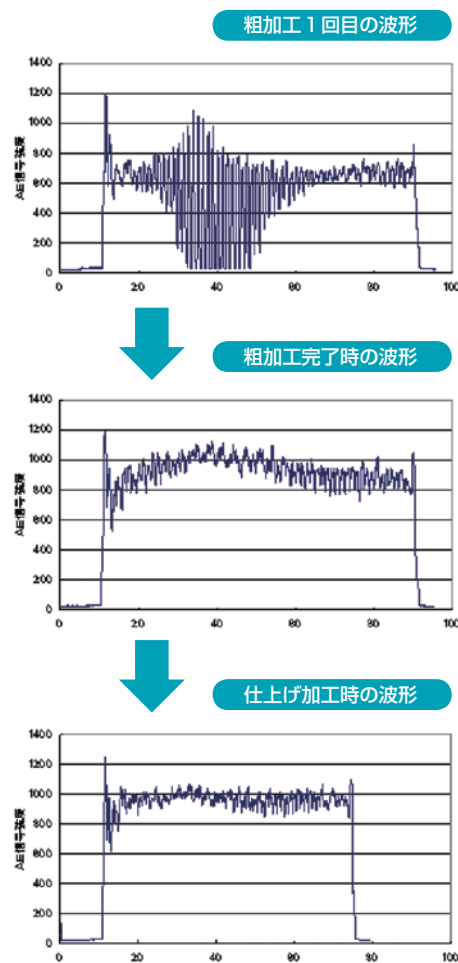
モノづくりに携わる方々にとって加工の「見える化」は非常に興味のある技術だと思います。刃先でおきている現象を可視化できれば、加工の最適化や加工不良の分析はもとより、ノウハウの蓄積や技術の伝承につなげられる可能性があります。

加工監視システム「PULCOM GE-10」とGE-10用モニタリングソフト「AE-MONITOR」は、加工の「見える化」を手軽に実現できるツールです。加工によって発生するAE波を「PULCOM GE-10」の高感度AEセンサで検出し、刃先の動きに伴ってAE波が変化する様子を「AE-MONITOR」でパソコン画面にリアルタイムに表示します。「AE-MONITOR」は波形の表示やデータ保存はもとより、「PULCOM GE-10」が標準で持っているノイズフィルタの設定や感度調整を簡単におこなえるため、その目的に適した「見たい」波形を得ることができます。

加工の「見える化」や、AEセンサを用いた計測システムにご興味があれば、ぜひ一度お試しください。



PULCOM GE-10



「AE-MONITOR」で取得したデータをExcelでグラフ化したもの。加工が進む様子がわかる。

PULCOM GE-10専用 モニタリングソフト

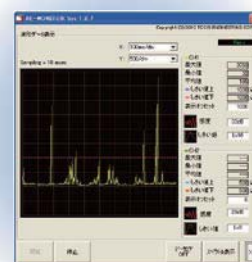
AE-MONITOR



パソコンでAE波形をモニタできます。

特徴

- 簡単操作(感度・しきい値のGUI保存)
- AEモニタのリアルタイム表示/保存
- I/Oモニタ
- FFT表示



工作機械総合検査装置

ファイバー結合レーザ干渉測長器 DISTAX

ファイバー結合型レーザ干渉測長器DISTAXは、工作機械（特に複合加工機）の総合検査装置として、回転軸、直線軸の検査はもとより、ボールネジ測定器への応用も可能な、世界に類を見ない測定器です。

特に回転軸測定においては、回転歯車一歯当たりの回転誤差（周期誤差）を自動補正することで、精度を極限まで向上できます。（FANUC、MELDASコントローラ）

また、全ての測定において必要条件である、トレーサビリティをJCSS校正レベルで確立しております。レーザ波長校正は、JCSS登録事業者として認定されております。



B軸の角度割出精度測定



C軸の角度割出精度測定

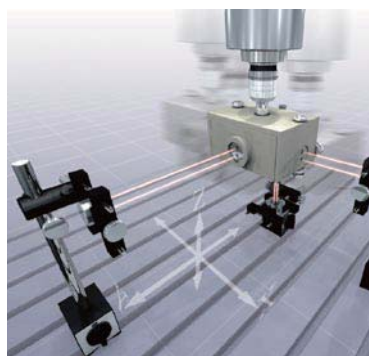


パレット軸の角度割出精度測定

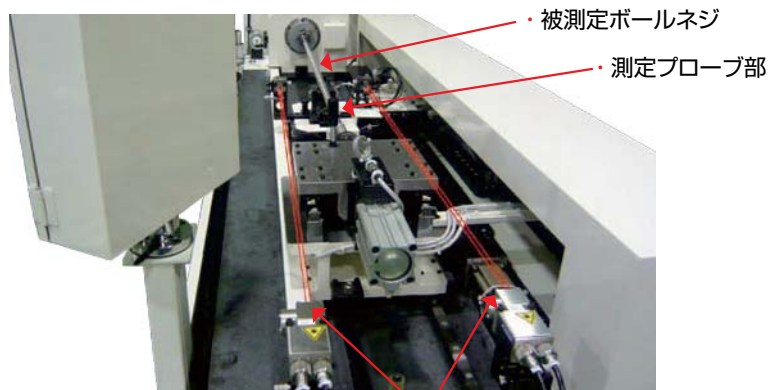
特徴

- **世界最速の測定時間（特許出願中）**
セッティング、測定時間は従来比1/3
- **世界最高レベルの精度**
±1秒/360°、JCSSトレーサブル
- **工作機械の回転精度を極限まで高める周期誤差補正**
歯車一歯分の回転誤差も補正。（Ex.FANUC、MELDASコントローラへ補正值自動転送）

■ ボールネジ測定機（DISTAX 干渉計 2軸仕様）



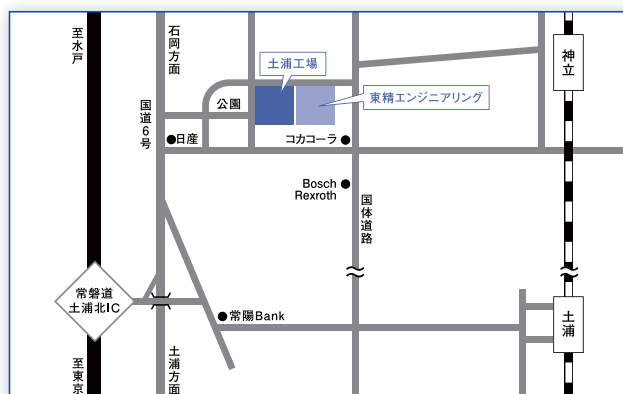
工作機械の直線位置決め精度測定
（3軸方向に順次切換えて自動測定）



DISTAX 干渉計（2軸同期測定）

ボールネジのリード誤差、酔歩誤差を全自動測定 ・ 測定のヨーイング誤差を自動補正
（ネジ単体、ナット組付両測定が可能）

ACCRETECHでは、単なる展示室ではなく、お客様がさまざまな計測機器に実際に触れ、測定についての知識を深め、楽しみながら測定機を理解して頂く場と考えております。



計測センター

連絡先（土浦工場）

〒300-0006 茨城県土浦市東中貫町 4

TEL : (029)831-1234

FAX : (029)831-4453

■交通のご案内

1. 車 常磐自動車道「土浦北 IC」より約 10 分(約 4km)
2. 電車・タクシー 常磐線「土浦駅」下車 タクシー約 13 分(約 6km)
常磐線「神立駅」下車 タクシー約 7 分(約 3km)



名古屋ショールーム

連絡先（名古屋営業所）

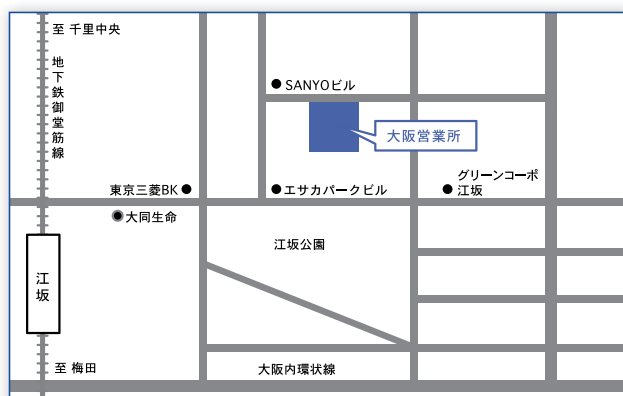
〒470-0213 愛知県みよし市打越町新池浦 96

TEL : (0561)32-8501

FAX : (0561)32-8618

■交通のご案内

1. 電車 名鉄豊田線「黒笹駅」からタクシーで約 10 分
2. 電車・バス 地下鉄鶴舞線「赤池駅」より名鉄バス(豊田行)「三好高峰」下車 徒歩約 1 分
東名高速「東名三好 IC」下車 約 5 分(約 3km)
3. 車



大阪ショールーム

連絡先（大阪営業所）

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-18-27

TEL : (06)6821-0221

FAX : (06)6821-0210

■交通のご案内

1. 電車 御堂筋線「江坂駅」から徒歩約 5 分

株式会社東京精密 (ACCRETECH)

計測機器取扱営業所

東北営業所 (022) 224-0121	浜松営業所 (053) 460-7131
北関東営業所 (029) 831-6801	名古屋営業所 (0561) 32-8501
埼玉営業所 (048) 667-8583	北陸営業所 (076) 422-6756
東京営業所 (042) 642-0186	大阪営業所 (06) 6821-0221
厚木営業所 (046) 229-7031	姫路営業所 (079) 222-5480
長野営業所 (0266) 23-0595	広島営業所 (082) 293-5660
新潟営業所 (0256) 97-4665	九州営業所 (092) 737-1821

株式会社東精エンジニアリング

計測サービスステーション

本社 (029) 830-1888	浜松営業所 (053) 460-9260
東北出張所 (023) 625-3957	名古屋事業所 (0561) 32-3601
太田営業所 (0276) 48-5221	北陸出張所 (076) 422-6401
さいたま営業所 (048) 669-0055	大阪営業所 (06) 6821-0231
東京営業所 (042) 631-9757	広島営業所 (082) 291-8501
厚木出張所 (046) 229-2448	福岡駐在所 (092) 713-2155
長野営業所 (0266) 21-1089	九州出張所 (096) 383-2788



ACCRETECH

発行日：2011年9月29日 発行：東京精密 業務会社 経営支援室 広報・IRチーム